

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-355221

(43)Date of publication of application : 26.12.2000

(51)Int.Cl.

B60K 5/02

B60K 13/02

B60K 13/04

F02B 67/00

(21)Application number : 11-168128

(71)Applicant : SUZUKI MOTOR CORP

(22)Date of filing : 15.06.1999

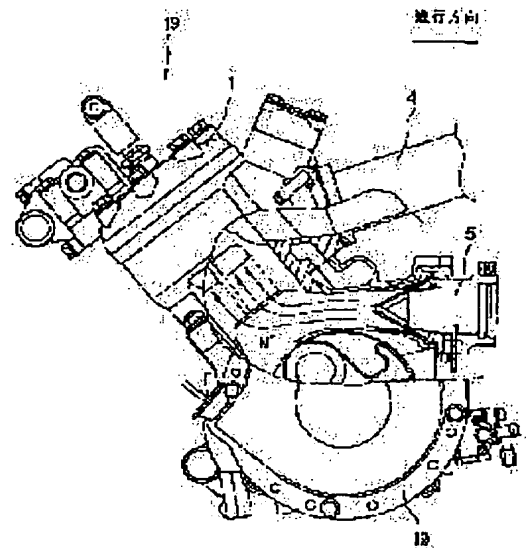
(72)Inventor : HAYASHI TOSHIO

## (54) ENGINE IN SNOWMOBILE AND LAYOUT OF INTAKE/EXHAUST MECHANISM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve engine performance by efficiently cooling an engine by smoothing a flow of air by preventing the flow of air in a shroud from stagnating in the vicinity of the engine, by arranging a cylinder part of the engine close to a steering handle so as to incline to the advancing directional rear side of a vehicle.

**SOLUTION:** In an engine room, a cylinder 1 of an engine 19 is inclined backward in the snowmobile advancing direction by a prescribed angle. An air cleaner box and a carburetor for sending an air-fuel mixture to the engine 19 are arranged in front of the engine 19, and an exhaust pipe 4 is also arranged on the front side of the engine 19 to thereby smooth a flow of air to the carburetor from the air cleaner box and a new air flow N' up to reaching the exhaust port 4 by passing through an intake port 5 to improve engine performance. An air flow smoothly flows without stagnating in the vicinity of the engine 19 to smoothly cool heating in the engine 19 to improve engine efficiency.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.01.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

kp0163

2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-355221

(P2000-355221A)

(43) 公開日 平成12年12月26日 (2000. 12. 26)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-コ-ト* (参考)
B 6 0 K 5/02		B 6 0 K 5/02	C 3 D 0 3 5
	13/02	13/02	Z 3 D 0 3 8
	13/04	13/04	C
F 0 2 B 67/00		F 0 2 B 67/00	E
			F
審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁)			

(21) 出願番号 特願平11-168128

(22) 出願日 平成11年6月15日 (1999. 6. 15)

(71) 出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72) 発明者 林 富志夫

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式会社内

(74) 代理人 100112335

弁理士 藤本 英介 (外2名)

Fターム (参考) 3D035 CA28

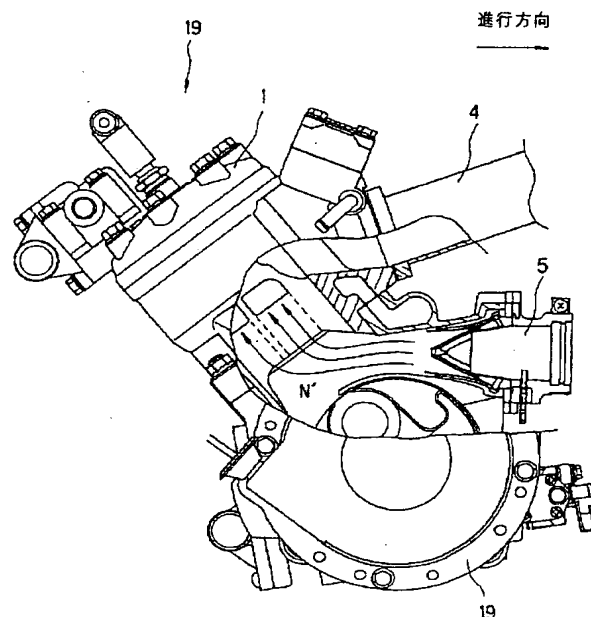
3D038 BA06 BA12 BB04 BC10 BC14

(54) 【発明の名称】 雪上車におけるエンジンおよび吸排気機構のレイアウト

(57) 【要約】

【課題】 車高を低くして車両の風圧抵抗を軽減して車両の運動性能を高めると共に、エンジン付近の重心位置を車両の全体の重心位置に近づけて、操舵時の車両の取り回し性能や運動性能を高め、且つシュラウド内の空気の流れをスムーズにしてエンジン付近に熱気の滞ることのないエンジンの冷却を良好にして、更にエンジン内の混合気の吸気ポートから掃気ポートへの流れがスムーズに行くようなエンジンおよび吸排気機構のレイアウトを提供することにある。

【解決手段】 エンジン19をシュラウド11内のエンジンルーム12に搭載して該エンジン19に伴う吸排気機構を該エンジン19の周辺に配備して走行における中心的機構源とする雪上車10において、前記エンジン19のシリンダ部1を車両10の進行方向の後方側に傾斜させて走行舵14の近くに配置した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シュラウド内にエンジンおよび該エンジンに伴う吸排気機構を該エンジンの周辺に配備して収容した雪上車のエンジンユニットにおいて、

前記エンジンのシリンダ部を車両の進行方向の後方側に傾斜させて走行舵の近くに配置したことを特徴とする雪上車におけるエンジンおよび吸排気機構のレイアウト。

【請求項 2】 前記雪上車のエンジンユニットにおける気化器を前記エンジンの前方に配置したことを特徴とする請求項 1 記載の雪上車におけるエンジンおよび吸排気機構のレイアウト。

【請求項 3】 前記雪上車のエンジンユニットにおけるエアクリナーボックスを前記気化器の前方に配置したことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の雪上車におけるエンジンおよび吸排気機構のレイアウト。

【請求項 4】 前記雪上車のエンジンユニットにおける排気管を前記気化器および前記エアクリナーボックスと同じ前記エンジンに対して前方側に配置したことを特徴とする請求項 1, 2 または 3 記載の雪上車におけるエンジンおよび吸排気機構のレイアウト。

【請求項 5】 前記雪上車のエンジンユニットにおける前記エアクリナーボックスの一部を車体の前縁で突出させて、前記雪上車の進行方向側の前記エアクリナーボックスの前部を同方向に対して開口させていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のうちのいずれか 1 に記載の雪上車におけるエンジンおよび吸排気機構のレイアウト。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する産業上の利用分野】 本発明は、エンジンおよびその吸排気機構をシュラウド内に有し、雪上を走行する雪上車におけるエンジンおよびその吸排気機構におけるレイアウトに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、雪上車等に代表される車両においては、エンジンを中心とした吸気および排気機構等の車両における動力源（エンジンユニット）のレイアウトがその中心であるエンジンに重心のポイントを置く配置がなされるものが多くみられた。そのため、吸気系機構と排気系機構とはエンジンを挟んでその前後か左右に分けて配置されることが多かった。

【0003】 図 4、図 5 に従来の雪上車の典型例の側面図、平面図を示す。図 4、図 5 に示すよう雪上車 10 は、車両前半部にシュラウド 11 に囲まれたエンジンルーム 12 が形成され、その下方に左右一対の操向スキー 13 が配設される。操向スキー 13 は、ハンドル 14 によって操舵可能に設けられる。雪上車 10 の車両後半部にシート 15 が設置され、このシート 15 の下方にトラック 16 が配設される。上記ハンドル 14 は、シート 15 の前方に配置される。また、トラック 16 は無端帯形状であり、スプロケット 17 および多数のガイドローラ

18 に支持される。トラック 16 はエンジン 19 の駆動力に基づくスプロケット 17 の回転によって移動し、雪上車 10 を走行させるものである。そして、前記エンジンルーム 12 内におけるエンジン 19 に混合気を送るエアクリナーボックス 3 と気化器（キャブレター） 2 の配置は、前記エンジン 19 の後方に気化器 2 が、この気化器 2 の後方にエアクリナーボックス 3 が来るように配置し、一方、排気ポート 4 の出口である排気管 4 は前記エンジン 19 の前方側に配置されている。

【0004】 この場合、図 4 に示すように、車両の中心の機構源であるエンジンユニットの重心 M の位置がエンジン 19 付近にあり、車両全体の重心位置と M と離れているためエンジン付近の重心により、操舵の際の運動性や車両の取回しが損なわれていた。また、図にも示すようにシュラウド 11 前部開口 11a から入ってエンジンルーム 12 内部を流通する空気の流れ N がエンジン 19 付近 N<sub>0</sub> で滞って仕舞い、エンジンにより発熱したエンジン 19 付近の空気がシュラウド 11 内部に籠もってエンジン性能を低下させる原因にもなっていた。更には、エンジン 19 はシリンダー 1 が直立したものであるためシュラウド 11 が高くなり、その分車高が高くなるので風圧抵抗を受けやすく走行性能に悪影響を来していた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 そこで、従来は上記三つの問題を解決するために種々の技術が考えだされていた。先ずエンジン等のレイアウトの面での技術的開発が特開平 6-48370 号公報と特開平 9-324649 号公報に記載されている。しかし、前者の技術は車幅を狭める為の技術であり、また後者は依然としてエンジン中心の重心の変更には至っていないものである。

【0006】 そこで、本出願人は先ず第三の問題点である車高の高さを低くして、エンジンの重心 M を車両重心 M<sub>0</sub> に近づけるべく、図 6 に示すように、エンジンシリンダー 1 を後方に向けて  $\theta$  だけ傾斜させて取り付ける技術を考えた。この場合シュラウド 11 内の空気の流れ N はスムーズになる。しかし、この場合、図 7 に示すようにエンジン 19 のインテークポート 5 からクランクケース 19a に導かれた混合気の流れ N' と掃気ポート 4 の向きが鋭角的になって仕舞い、混合気の流れがスムーズに成らなくなるという問題点を残す結果になってしまった。

【0007】 一方、混合気のインテークポート 5 から掃気ポート 4 への流れ N'' を良くしようとし、かつ、車高の問題を解決するため図 8、図 9 で示すようにエンジンシリンダー 1 を前方に向けて  $\theta$  だけ傾斜させて設けると、混合機の流れはよくなるが、エンジン 19 付近の重心 M は却って前方に移動して仕舞い、車両全体の重心から M<sub>0</sub> とかけ離れる結果となり、車両の操舵時における取り回し性能や車両の運動性が悪化してしまった。ま

た、図 8、図 9 にも示すように、シュラウド 11 内の空気の流れ  $N$  が、エンジン付近で  $N_0'$  と滞って仕舞いエンジンの冷却が十分に行えずにエンジン性能を低下させる結果となって仕舞った。

【0008】本発明は、車高を低くして車両の風圧抵抗を軽減して車両の運動性能を高めると共に、エンジン付近の重心位置を車両の全体の重心位置に近づけて、操舵時の車両の取り回し性能や運動性能を高め、且つシュラウド内の空気の流れをスムーズにしてエンジン付近に熱気の滞ることのないエンジンの冷却が旨くいくようにして、更にエンジン内の混合気の吸気ポートから掃気ポートへの流れがスムーズに行くようなエンジンおよび吸排気機構のレイアウトを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は次のような構成を採っている。本発明は、シュラウド内にエンジンおよび該エンジンに伴う吸排気機構を該エンジンの周辺に配備して収容した雪上車のエンジンユニットにおいて、前記エンジンのシリンダ部を車両の進行方向の後方側に傾斜させて走行舵の近くに配置したことを特徴とする雪上車におけるエンジンおよび吸排気機構のレイアウトである。上記のようにエンジンシリンダ部を傾斜させることにより、雪上車の車高を低く抑えることが出来て車両の空気抵抗を減じさせて車両の運動性能が高まる。それと共に、エンジン付近の重心の中心的存在であるエンジンが走行舵の近くになることで操舵時の取り回し性能や車両の運動性能が高まる。さらには、シュラウド内の空気の流れがエンジン付近で滞ることがなくなり、空気の流れがスムーズとなることにより、エンジンが効率良く冷却されエンジン性能が高めることができる。

【0010】本発明において、前記雪上車のエンジンユニットにおける気化器を前記エンジンの前方に配置することができる。これにより、エンジン内の混合気の吸気ポートから掃気ポートへのながれがスムーズになり、エンジン性能が高まることとなる。

【0011】本発明において、前記雪上車のエンジンユニットにおけるエアクリナーボックスを前記気化器の前方に配置することができる。これにより、気化器へ空気の供給するエアクリナーボックスへの空気の流れをスムーズにすることができる。

【0012】本発明において、前記雪上車のエンジンユニットにおける排気管を前記気化器および前記エアクリナーボックスと同じ前記エンジンに対して前方側に配置することができる。これにより、エンジン付近の重心の中心的存在であるエンジンを走行舵の下方付近に位置させることの総合的可能性が達成されると共に、前記エンジン内の混合気の吸気ポートから掃気ポートへの流れもスムーズに行くことができる。

【0013】本発明において、前記雪上車のエンジンユ

ニットにおける前記エアクリナーボックスの一部を車体の前縁で突出させて、前記雪上車の進行方向側の前記エアクリナーボックスの前部を同方向に対して開口させることができる。これにより、走行時にエアクリナーボックスに走行風を取り入れて気化器からエンジンに過給的に空気を加圧して供給できることとなり、エンジンの走行時の性能を更に高めることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下に、添付した図面を参照しながら本発明の実施の形態に付いて説明する。図 1 は本発明の第 1 実施形態に係る雪上車におけるエンジンおよび吸排気機構のレイアウトを行った雪上車の側面図であり、図 2 は前記雪上車のエンジン部分の詳細図である。

【0015】図 1 に示すよう雪上車 10 は、車両前半部にシュラウド 11 に囲まれたエンジンルーム 12 が形成され、その下方に左右一対の操舵用の操行スキー 13 が配設される。操行スキー 13 は、ハンドル 14 によって操舵可能に設けられる。雪上車 10 の車両後半部に座席シート 15 が設置され、このシート 15 の下方にトラック 16 が配設される。上記ハンドル 14 は、シート 15 の前方に配置される。また、トラック 16 は無端帯形状の履帯であり、スプロケット 17 および多数のガイドローラ 18 に支持される。トラック 16 はエンジン 19 の駆動力に基づくスプロケット 17 の回転によって循環移動することにより雪面上での駆動力を得て、雪上車 10 を走行させるものである。

【0016】図 1 に示すように、エンジンルーム 12 内において、エンジン 19 のシリンダ 1 を角度  $\theta$  だけ雪上車進行方向に対して後方に向けて傾ける（シリンダヘッド中心がクランク軸よりも後方に位置するようにする）ものとする。このことにより、雪上車両の車高は低く抑えることが出来、車両の走行時の空気抵抗を軽減できて、車両の運動性能を高めることが出来ることとなる。そして、該シリンダ 1 を含むエンジン 19 の位置を走行舵 14 の下方付近まで後退させて配置する。このことにより、エンジン 19 の重心位置  $M$  は走行舵 14 及び車両重心位置  $M_0$  であるスプロケット 17 付近に極めて接近した距離  $L$  となり、車両の運動性能及び取り回し性能が極めて向上することとなる。これは、車両の重心位置  $M_0$  からエンジン 19 の重心位置  $M$  が離れていた場合、その間にモーメント力の作用による車両の振り回し力が作用し易く且つその作用力が大きくなって仕舞い舵を操る際における上記取り回し性能に悪影響を及ぼしやすいが、本発明により、これが車両の重心位置  $M_0$  とエンジン 19 の重心位置  $M$  が接近させることができるので、先のモーメント力は減少し、車両の振り回しの作用力が減少することになり、走行舵 14 の取り回し性能が著しく向上するものである。

【0017】そして、エンジン 19 に混合気を送るエアクリナーボックス 3 と気化器（キャブレター）2 を前

記エンジン 19 の前方に気化器 2、気化器 2 の前方にエアクリナーボックス 3 が来るように配置し、且つ排気ポート 4 の出口である排気管 4 も同時に前記エンジン 19 の前方側に配置する。このことにより、走行舵 14 下方付近への前記エンジン 19 の配置が可能になるのでエンジン 1 の重心を車両重心へ接近させることができる。それと共に、図 2 に示すように、エアクリナーボックス 3 から気化器 2 への空気の流れと、気化器 2 からインテークポート 5 を通って排気ポート 4 へ至るまでの新気の流れ  $N'$  がスムーズになり、エンジン性能が向上する。また、シュラウド 11 の前方の開口部 11a からの空気の流れ  $N$  もエンジン 19 付近で停滞することなくスムーズに流れることとなり、エンジン 19 における発熱も素早く冷却されることとなり、走行時のエンジン効率も向上するものである。

【0018】次に、図 3 の第 2 実施形態を説明すると、これは、車両 10 の前方に配置したエアクリナーボックス 3 の一部を車体から車両 10 の進行方向側に突出させてその突出箇所に進行方向に向く開口部 3' を設けたものである。これにより、走行時にエアクリナーボックス 3 内に走行風が過給的に供給されることとなり、エアクリナーボックス 3 内部が加圧されることとなり、エアクリナーボックス 3 内の空気中の酸素密度が上昇して、エンジン 19 に供給されることとなって、エンジン 19 の出力が向上することとなるものである。

#### 【0019】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明は上記のように、エンジンをシュラウド内に搭載して該エンジンに伴う吸排気機構を該エンジンの周辺に配備したエンジンユニットを走行における中心的機構源とする雪上車において、前記エンジンのシリンダ部を車両の進行方向の後方側に傾斜させて走行舵の近くに配置したので、車高は低く抑えることが出来て車両の空気抵抗を減じることができて車両の運動性能が高まると共に、エンジン付近の重心の中心的存在であるエンジンが走行舵の近くになることで操舵時の取り回し性能や車両の運動性能が高まり、且つシュラウド内の空気の流れがエンジン付近で滞ることがなくなり、空気の流れがスムーズとなることにより、エンジンが効率良く冷却されエンジン性能が高まることとなる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係る雪上車におけるエンジンおよび吸排気機構のレイアウトに使用される雪上車の側面部分断面図である。

【図 2】第 1 実施形態にかかるエンジンユニットの側面部分断面図である。

【図 3】本発明の第 2 実施形態に係る雪上車におけるエンジンおよび吸排気機構のレイアウトの詳細図である。

【図 4】従来の雪上車のエンジンユニットのレイアウト例を説明する側面図である。

【図 5】同平面図である。

【図 6】従来の雪上車のエンジンユニットのレイアウトの他の例を説明する側面図である。

【図 7】図 6 のエンジンユニットの説明図である。

【図 8】従来の雪上車のエンジンユニットのレイアウトの更に他の例を説明する側面図である。

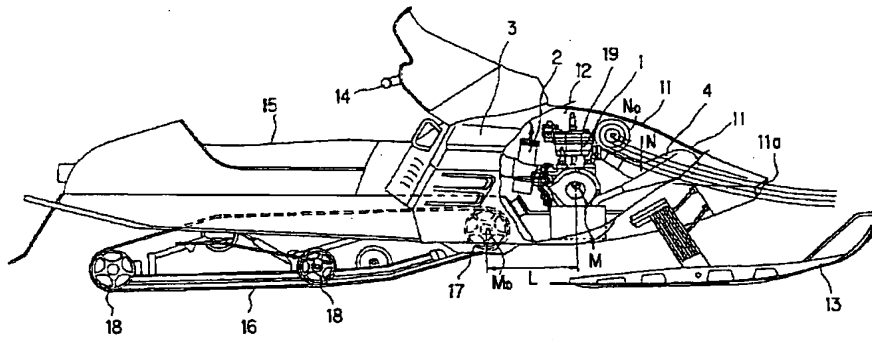
【図 9】図 8 のエンジンユニットの説明図である。

#### 【符号の説明】

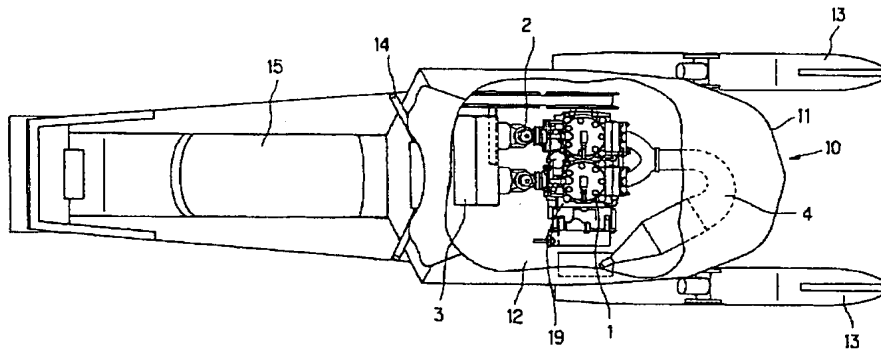
1	シリンダ
2	気化器 (キャブレター)
3	エアクリナーボックス
3'	開口部
4	排気管 (排気ポート)
5	インテークポート
10	雪上車両
11	シュラウド
12	内部空間
13	操向スキー
14	ハンドル (走行舵)
15	シート
16	トラック
17	スプロケット
18	ガイドローラ
19	エンジン
$\theta$	シリンダ傾斜角度
$N$	走行風流れ
$N'$	エンジン内部の空気流れ
$M$	エンジンユニット重心
$M_o$	車両重心
$L$	重心 $M$ 、 $M_o$ 間の距離

Figure 19 is a perspective view of a mechanical assembly, likely a pump or motor. It shows a complex arrangement of parts, including a central shaft or rotor assembly, a housing, and various mounting and support structures. A large arrow labeled "進行方向" (Direction of Progress) points to the right, indicating the flow direction. The assembly is labeled with various numbers: 1, 4, 5, 19, and N'. The number 19 appears at both the top and bottom of the diagram, possibly indicating a specific part or a reference point.

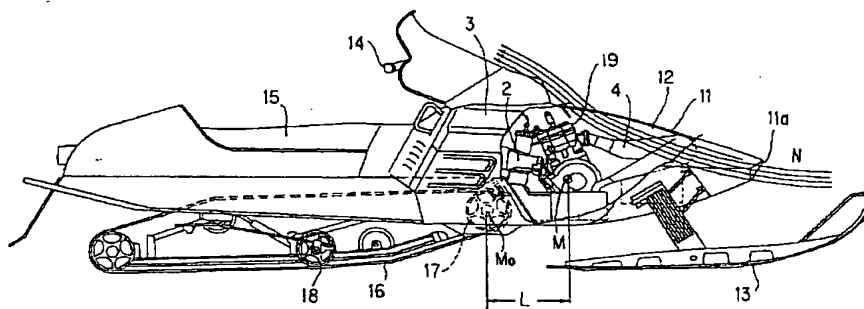
【図 4】



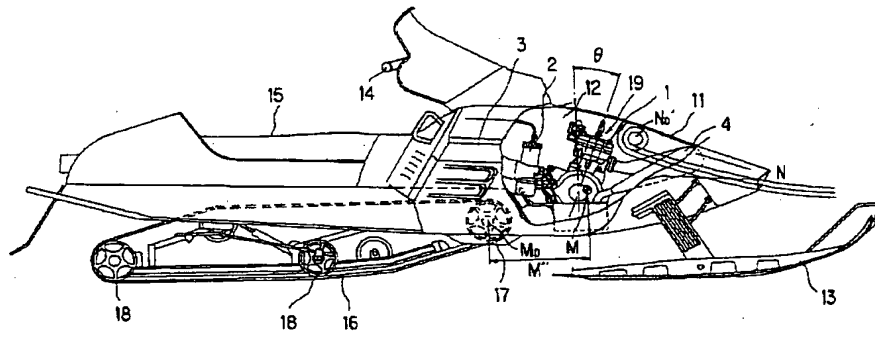
【図 5】



【図 6】



【図8】



【図9】

